

N. 126: Riproduzione delle specie vegetali ed animali

Acconsentendo alla richiesta di Roberto e Franco, il nonno Bortolo si ingegnò di spiegare un po' per volta i meccanismi della **riproduzione** dei *vegetali* e degli *animali* che ha lo scopo naturale fondamentale di **perpetuare la conservazione della specie generando nuovi individui** con analoghe caratteristiche fondamentali.

Quanto segue è la sintesi di quanto detto da Bortolo in tre incontri con i nipoti.

1. La riproduzione: generalità

La natura ha *inventato* diverse modalità operative per realizzare la riproduzione che sostanzialmente sono:

- **Agamica** o vegetativa (priva di gameti sessuali): che avviene da cellule di un unico individuo per *scissione cellulare* (es. batteri unicellulari), **gemmazione** (es. saccaromiceti e alcuni protozoi) *sporogenesi* o partenogenesi (es. in alcune alghe, funghi, vermi platelminti);
- **Sessuata** o gamica cioè realizzata dalla *fusione* di cellule maschili (spermatozoi) e femminili (ovuli) appartenenti a parti diverse del medesimo individuo come in genere nei vegetali¹ o in individui diversi come negli animali, uomo compreso, che comporta l'accoppiamento dei gameti con la cessione/ricomposizione dei *geni*² contenuti nella cellula maschile che penetra nella cellula femminile *fecondandola* dando origine ad un nuovo individuo³ (zigote) che a sua volta sarà maschio o femmina.

2. Organi sessuali (gameti) e rapporti maschio e femmina

- **Vegetali**: il gamete maschile è costituito da *stami* (antera e polline) generalmente posto in alto cosicchè, per forza di gravità o con l'ausilio di insetti impollinatori oppure trasportato dal vento, cade sul *pistillo* che lo cattura, lo trattiene con sostanze appiccicose e lo immette nell'*ovaio* che così dall'unione delle due cellule viene fecondato. È interessante il fatto che per attirare gli insetti impollinatori il pistillo è adornato da una corolla di petali colorati e/o profumati⁴;
- **Animali e uomo**: i gameti maschili (*spermatozoi*) e femminili (*ovoli*) sono prodotti e contenuti dalle *gonadi*⁵ organi ghiandolari che producono anche ormoni sessuali (estrogeni, progesterone per le femmine, testosterone androsterone per i maschi) che

¹ **Polline**: gameti maschili contenuti in sacchetti appesi alle antere del fiore formando lo *stame*, e **pistillo** organo florale femminile contenente l'ovario cioè l'organo che produce le cellule uovo.

² **Gene**: unità di informazione ereditaria del cromosoma costituita da una sequenza di DNA (acido desossiribonucleico).

³ Uno o più se la fecondazione è plurima (gemellare).

⁴ Noi umani utilizziamo i fiori recisi per adornare le abitazioni sollecitando la vista e/o l'odorato. Avete mai provato ragazzi a passeggiare fra i campi quando la vite o la lavanda ma anche le piante da frutto sono in fiore: colori e profumi fanno quasi desiderare di diventare insetti per sentire anche il gusto dei profumi!

⁵ Comunemente indicate come "testicoli" (o palline) racchiuse in un sacchetto esterno detto "scroto" per i maschi e "ovaie" poste internamente ai lati dell'utero per le femmine.

stimolano la produzione e l'attivazione delle cellule sessuali (ovoli e spermatozoi) ed il *desiderio naturale* di un rapporto di accoppiamento fra maschio e femmina che è riservato alla riproduzione e negli animali è generalmente "*comandato dalla femmina*" che si trova in periodo di fertilità⁶ cioè con gli ovoli maturi predisposti alla riproduzione. *Vale la pena di sottolineare la similitudine funzionale (gamete maschile/gamete femminile) in specie fra loro costituzionalmente così diverse come i vegetali (es. Fig. 1, 2, 3) e gli animali (Fig. 4, 5, 6). È anche analogo il comportamento dell'organo femminile (forma, colore, profumo, posizione) per attirare il gamete maschile fecondatore. La specie umana poi ci mette i propri artifici (abiti, profumi, estetica, ancheggiamenti,...) per esaltare anche a scopi ludici le caratteristiche che la natura fornisce alle femmine.*

3. Fecondazione e gestazione della gravidanza

3.1. La fecondazione

La penetrazione del gamete maschile (polline o spermatozoo) nell'ovulo maturo⁷, cioè la **fecondazione**, ne avvia la trasformazione in un organismo pluricellulare della medesima specie. Come sopraddetto la fecondazione, a seconda della specie, avviene in natura⁸ con diverse modalità sia nei vegetali che negli animali vale a dire si realizza con un rapporto *diretto* fra gameti di individui maschio e femmina oppure *casuale* come avviene sia nel mondo vegetale che animale come nel caso delle impollinazioni affidate al vento o per alcuni pesci allo spargimento dello sperma maschile su uova già deposte dalla femmina su un fondale di acque basse.

Avvenuta la fecondazione con la creazione dello **zigote** (cellula femmina arricchita della cellula maschio) che inizia a dividersi in più cellule simili (glomeruli) le quali man mano si *specializzano* differenziandosi (es. scheletro, muscoli, ecc) secondo le istruzioni ricevute dal DNA, le condizioni interne dell'ovulo, le sostanze e gli stimoli ricevuti dall'esterno.

È la fase di **gestazione** del **seme**⁹ fecondato (embrione) che precede la **nascita dell'individuo**.

Anche in questo caso la natura pur evolvendosi procede funzionalmente su una strada: gameti maschili e femminili separati che si uniscono fondendosi nella cellula uovo che si feconda, impiegando varie modalità secondo le caratteristiche fisiche degli individui genitori.

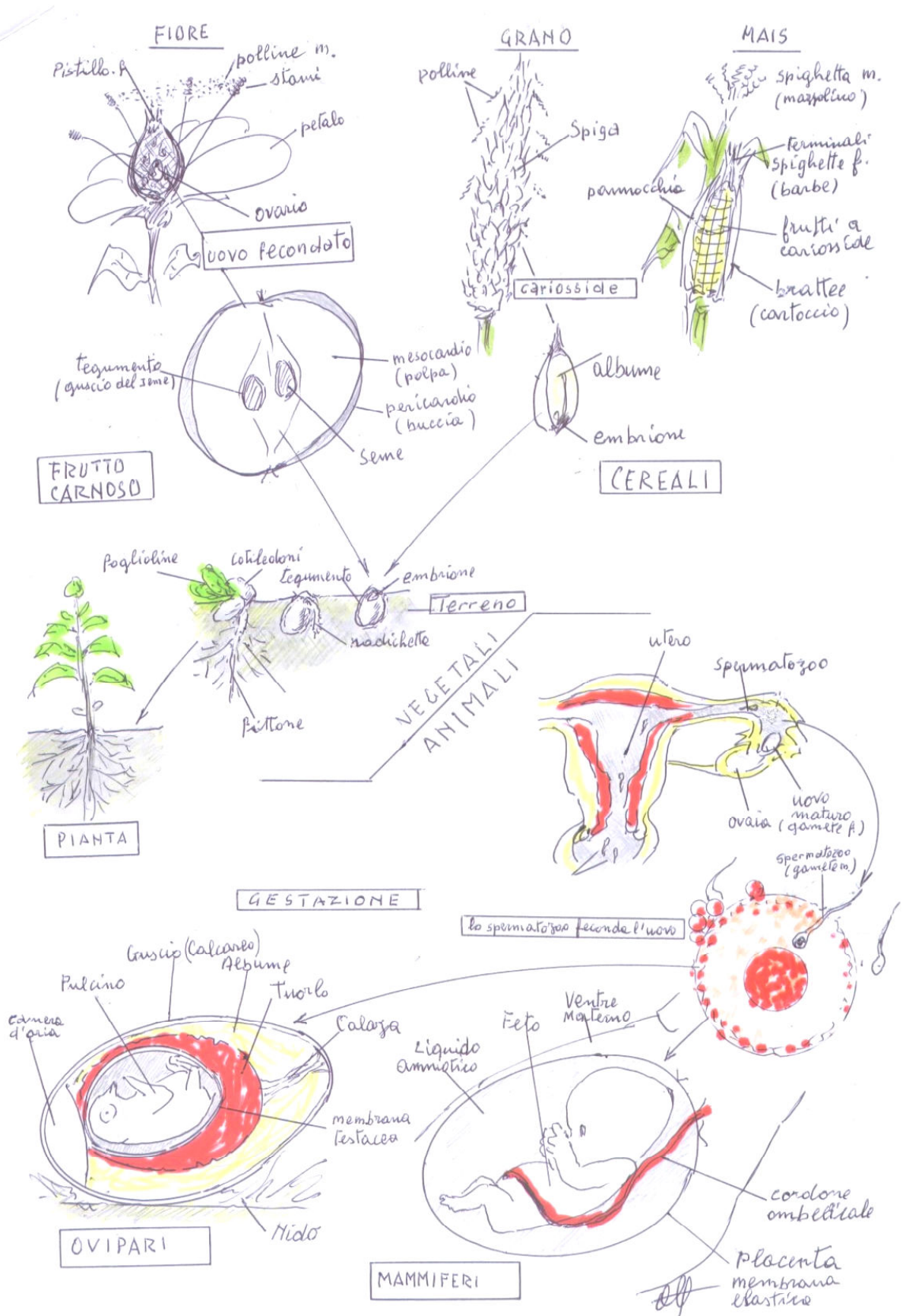
⁶ Comunemente chiamato "calore". In alcune scimmie come i banano e nella specie umana sono usuali anche durante i periodi di infertilità.

⁷ Costituito da un'unica cellula.

⁸ La fecondazione degli ovoli può essere anche "gestita" per esaltare alcune caratteristiche (es. ibridazione dei cereali) o artificiale negli animali e nell'uomo mediante spermatozoi inseriti nell'utero femminile o anche con accoppiamento dei gameti all'esterno e poi reinserimento dell'ovulo fecondato nell'utero quando impedimenti fisici rendono impossibile la fecondazione naturale.

⁹ Viene utilizzato talvolta il termine "seme" riferendosi agli spermatozoi mentre è corretto riferirsi al prodotto (es. cariossidi di grano o di mais, seme racchiuso in un frutto, embrione racchiuso nell'uovo o nella placenta).

Fig. 1 – Schema di riproduzione delle specie vegetali ed animali



ADAS - Schema di riproduzione delle specie vegetali ed animali

3.2. La gestazione dell'embrione

(differenziazione cellulare dell'uovo fecondato, sua alimentazione ed accrescimento) Avviene in un ambiente protetto e provvisto di alimenti come il frutto, la cariosside, ecc che cadono nel terreno nel caso dei vegetali, in un contenitore rigido "guscio" calcareo esternamente al corpo materno deposti in un "nido" come negli uccelli, o contenuto in un "sacco" o *placenta* flessibile ed elastica fissata temporaneamente nell'utero materno come nella maggior parte degli animali e nella specie umana.

4. La nascita dell'individuo

Nel mondo **animale** al termine della gestazione *endouterina* (es. mammiferi) o *esterna* come nelle uova (uccelli, rettili, alcuni pesci, ecc.) si ha rispettivamente l'*espulsione* del neonato dal corpo materno oppure la *schiusa* del guscio rigido generalmente realizzata dallo stesso "pulcino" contenuto nell'uovo.

Dopo questo evento il neonato viene alimentato nei mammiferi dal latte materno per un certo periodo caratteristico (allattamento), mentre i nati da un uovo esterno debbono *arrangiarsi* a cercare il cibo oppure sono aiutati dai genitori (es. madre e/o padre) che vanno alla ricerca di un cibo idoneo (es. insetti, vermi, ecc) ed imboccano il neonato.

Nei **vegetali**, peraltro comparsi sulla terra prima degli animali, riguardo all'uso come alimenti vale la pena di ricordare due categorie:

- Semi fecondati destinati alla produzione di piante che deposti in un terreno umido si rigonfiano rompendo il *tegumento ed* emettono piumetta e radichetta, che si sviluppano ed assorbendo sali minerali ed elementi nutritivi di riserva contenuti nell'albumine. Le piante che nascono sono destinate a divenire alberi legnosi convita pluriennale, oppure piante erbacee atte ad alimentare animali erbivori (es. insalata, erba medica, ecc) o invece riprodurre dei semi che vengono lavorati dall'uomo (macinati) per farne farine (es. *cereali come grano e mais*);
- Semi di piante da frutto in cui il *pericarpo* derivato dall'ovario del fiore fecondato assume proporzioni maggiori rispetto al seme e costituisce alimento (frutti secchi e frutti carnosì) per il mondo animale uomo compreso che nell'agricoltura moderna prevede la coltivazione estensiva ed intensiva di varietà da alimentazione.